Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электроники и электротехники

Паспорт экзамена

по дисциплине «Основы теории цепей», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 1 вопроса и 2 задач и формируется по следующему правилу:

один вопрос выбирается из перечня вопросов (п.4), и две задачи, первая задача – на тему «Четырехполюсники», вторая задача – на тему «Анализ переходных процессов».

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Основы теории цепей»

1. Теоретический вопрос.
2. Задача.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ проф. Харитонов С.А.
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики

определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до* 27 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 26 *до* 20 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 20 *баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды работ, предусмотренных учебным планом дисциплины, и набравшие в течение семестра не меньше 30 баллов (из 60 возможных).

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 20 баллов из 40 возможных. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

Для итоговой оценки по дисциплине в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе используется буквенная форма в соответствии с 15-уровневой шкалой оценок ECTS (табл.1), а также традиционная форма (четырёхуровневая шкала, либо «зачтено/не зачтено»).

Таблица 1

Диапазон значений	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки

87÷100	A+= 98÷100	Отлично	Зачтено
	A = 93÷97		
	A- = 90÷92		
	B+= 87÷89		
76÷86	B = 83÷86	Хорошо	
	B- = 80÷82		
	C+= 77÷79		
	C = 73÷76		
50÷72	C- = 70÷72	Удовлетворительно	
	D+= 67÷69		
	D = 63÷66		
	D- = 60÷62		
	E = 50÷59		
25÷49	FX = 25÷49	Неудовлетворительно	Не зачтено
0÷24	F = 0÷24		

Итоговый рейтинг по дисциплине состоит из рейтинга текущей деятельности студента в семестре и экзаменационного рейтинга (табл.2). Соотношение между этими рейтингами устанавливается в пропорции 60/40, то есть максимальный рейтинг равняется 100 баллам.

Таблица 2

Виды работы	Число работ в семестре	Максимальная (расчетная) сумма баллов одно задание	Максимальная (расчетная) сумма баллов за семестр
Лабораторные работы	6	3	18
Контрольные работы	1	18	18
РГЗ	1	24	24
Экзамен	1	40	40

Оценка видов деятельности студента в семестре:

3.1. Оценка выполнения лабораторных работ

Лабораторный практикум включает в себя 6 работ, за выполнение и защиту каждой из которых студент может получить суммарный балл не более 3 баллов, в том числе 1 балл – за выполнение, 2 балла – за защиту работы.

- Рейтинг за выполнение лабораторной работы складывается из полноты выполнения программы экспериментов, умения работать с измерительным оборудованием, справочной информацией и программным обеспечением, качества оформления отчета и его содержательности.
- Рейтинговая оценка защиты лабораторной работы определяется знанием теории, сопутствующей каждой работе, умением применять её на практике, качеством решения контрольных задач и соблюдением сроков защиты.

3.2. Оценка выполнения контрольной работы

Оценка выполнения контрольной работы приведена в паспорте контрольной работы.

3.3. Оценка выполнения РГЗ

Оценка выполнения расчетно-графического задания (работы) приведена в паспорте

РГР.

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Основы теории цепей**»**

1. Четырехполюсники (определение, классификация, уравнения четырёхполюсников, выраженные через первичные параметры).
2. Уравнения четырёхполюсника в Y-параметрах (вывод уравнений, условия симметрии и обратимости, физический смысл и возможности определения Y-параметров).
3. Уравнения четырёхполюсника в Z-параметрах (вывод уравнений, условия симметрии и обратимости, физический смысл и возможности определения Z-параметров).
4. Уравнения четырёхполюсника в A-параметрах (вывод уравнений, условия симметрии и обратимости, возможности определения A-параметров).
5. Обратное прохождение сигнала через пассивный четырехполюсник (общий вид уравнений, сопоставить уравнения в A-параметрах и в B-параметрах, условия симметрии и обратимости).
6. Уравнения четырёхполюсника в H и G-параметрах (вывод уравнений, условия симметрии и обратимости).
7. Способы определения первичных параметров пассивного четырехполюсника.
8. Типовые схемы замещения пассивных четырехполюсников и возможности определения их параметров.
9. Характеристические сопротивления и коэффициент трансформации сопротивлений пассивного четырехполюсника (определения, возможности их вычисления).
10. Характеристическая постоянная передачи (мера передачи) четырехполюсника (определение, пояснить смысл постоянных ослабления и фазы, указать единицы их измерения).
11. Связь первичных и вторичных параметров четырехполюсников. Уравнения четырехполюсников, выраженные через характеристические параметры (общий случай и случай симметричного четырехполюсника).
12. Каскадное соединение четырехполюсников (схема и вычисление параметров составного четырехполюсника).
13. Параллельное и последовательное соединения четырехполюсников (схемы и вычисление параметров составных четырехполюсников).
14. Параллельно-последовательное и последовательно-параллельное соединения четырехполюсников (схемы и вычисление параметров составных четырехполюсников).
15. Передаточные функции четырехполюсника (общий вид функций, рассмотреть подробно передаточные функции по напряжению и току, привести пример вычисления передаточной функции по напряжению).
16. Частотные электрические фильтры (определения, классификация, схемы типовых звеньев и их идеализированные характеристики).
17. Законы коммутации и их использование при анализе переходных процессов (формулировка и обоснование законов коммутации, возможность вычисления начальных значений напряжений и токов в схеме, зависимые и независимые начальные условия).
18. Классический метод анализа переходных процессов (математические основы, понятия о принужденных и свободных составляющих, определение постоянных интегрирования).
19. Переходные процессы в цепи RL, особенности включения на синусоидальное напряжение.
20. Переходные процессы в цепи RC, особенности включения на синусоидальное напряжение.
21. Колебательный разряд конденсатора в последовательном контуре (условия возникновения колебательного процесса, уравнения для тока и напряжений, коэффициент затухания).

22. Учет ненулевых начальных условий методом эквивалентного источника.
23. Операторный метод анализа переходных процессов (преобразование Лапласа и изображение типичных электротехнических функций, операторные сопротивления и операторные схемы, учет ненулевых начальных условий).
24. Операторный метод расчета переходных процессов – переход от изображений к оригиналам (операторные схемы для общего случая и для свободных составляющих, их отличия, возможные виды изображения искомых величин и возможности определения их оригиналов).
25. Комбинированный метод расчета переходных процессов.
26. Единичные функции и их свойства.

Переходная характеристика и ее применение (определение и вычисление переходной характеристики, включение цепи на скачкообразное напряжение, определение реакции цепи при помощи переходной характеристики и интеграла Дюамеля).